

**Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman
Kebun Menggunakan Sensor Gerak PIR (*Passive Infra Red*)
Berbasis Mikrokontroler**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains Dan Teknologi
Uin Alauddin Makassar

Oleh

ARDIANSYAH

NIM : 60200112096

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR

2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ardiansyah
NIM : 60200112096
Jurusan : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman
Kebun Menggunakan Sensor Gerak PIR (*Passive Infra Red*)
Berdasarkan Mikrokontroler

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan ataupun pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai ketentuan yang berlaku.

Makassar, Januari 2019

Penulis,



Ardiansyah

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara **Ardiansyah: 60200112096**, mahasiswa Jurusan Teknik Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul, **“Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman Kebun Menggunakan Sensor Gerak PIR (*Passive Infra Red*) Berbasis Mikrokontroler”**, memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang Munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya

Makassar, 18 februari 2019

Pembimbing I

Pembimbing II


Faisal Akib, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19761212 200501 1 005


A. Muhammad Syafar, S.T., M.T.

NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul, "**Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman Kebun Menggunakan Sensor Gerak PIR (*Passive Infra Red*) Berbasis Mikrokontroler**" yang disusun oleh **Ardiansyah, NIM 60200112096**, mahasiswa Jurusan Teknik Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari **senin 25 Februari 2019**, bertepatan dengan tanggal 20 jumadil-akhirah 1440 H, Dan dinyatakan telah dapat menerima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana komputer (S.Kom) dengan beberapa perbaikan

Samata, 25 Februari 2019
20 jumadil-akhirah 1440 H

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Muh. Thahir Maloko, M.HI.	(.....)
Sekretaris	: Antamil, S.T., M.T.	(.....)
Pembimbing I	: Faisal Akib, S.Kom., M.Kom.	(.....)
Pembimbing II	: A. Muhammad Syafar., S.T., M.T.	(.....)
Penguji I	: Faisal S.T., M.T	(.....)
Penguji II	: Dr. Hamzah Hasan, M.HI.	(.....)

Mengetahui :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar,

Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag.
NIP. 19691205 199303 1 001

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Tiada kata yang pantas penulis ucapkan selain puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada baginda Rasulullah SAW. Yang telah membimbing kita semua. Penulis skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kesarjanaan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi.

Dalam pelaksanaan penelitian sampai pembuatan skripsi ini penulis banyak sekali mengalami kesulitan dan hambatan. Tetapi berkat keteguhan dan kesabaran penulis akhirnya skripsi ini dapat selesai juga. Hal ini karena dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang dengan senang hati memberikan dorongan dan bimbingan yang tak henti-hentinya kepada penulis.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada ayahnda salahudin, ibunda haryana dan ayunda adiaty yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan baik moral maupun materi. Tak akan pernah cukup kata untuk mengungkapkan rasa terima kasih anaknda buat ayahnda, ibunda dan ayunda tercinta.

Beberapa dukungan lainnya juga penulis ucapkan kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, Prof. Dr.H. Musafir Pababbari, M.Si.
2. Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar Prof, Dr.H. Arifuddin Ahmad, M.Ag.
3. Ketua Jurusan Teknik Informatika, Faisal, S.T., M.T. Dan Sekertaris Jurusan Teknik Informatika Andi Muhammad Syafar, S.T., M.T.
4. Pembimbing I, Faisal Akib S.Kom., M.Kom Dan Pembimbing II, Andi Muhammad Syafar, S.T., M.T yang telah membimbing penulis untuk mengembangkan pemikiran dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Penguji I, Faisal, S.T., M.T. dan Penguji II, Dr. Hamzah Hasan, M.HI yang telah menguji menasehati serts memberikan saran untuk menjadi penyusunan skripsi ini lebih baik lagi.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
7. Teman-teman INTEGER Angkatan 2012 Teknik Informatika yang telah banyak membantu penulisan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada kakanda Talib dan adinda Rasid yang telah memberikan masukan dalam penulisan skripsi
9. Kepada ferawati yang selalu memberikan semangat dan inspirasi dalam menempuh gelar sarjana teknik informatika di uin alauddin makassar
10. Kepada teman –teman organisasi imam, hmbd dan lembaga-lembaga intra maupun ekstra yang selalu memberikan ilmu pengetahuan dalam menempuh gelar sarjana teknik informatika di uin alauddin makassar

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekeliruan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis sebagaimana manusia lainnya yang tak luput dari kesalahan dan kekurangan. Kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan penyempurnaan akan penulis terima dengan senang hati. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca atau siapa saja yang tertarik dengan materinya. Lebih dan kurangnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya, semoga Allah SWT, melimpahkan rahmatnya kepada kita semua. Aamin.

Makassar 3 Januari 2019

Penyusun,

Ardiansyah

Nim : 60200112096

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

DARTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUHUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Fokus Penelitian Dan Fokus Deskripsi	5
D. Kajian Pustaka / Penelitian Terdahulu.....	7
E. Tujuan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN TEORITIS	10
A. Tinjau Islam Dan Tanaman	10
B. Babi Hutan Atau Celek	13
C. Sensor Gerak PIR	17
D. Arduino	18
E. LED (Light Emitting Diode)	20
F. kabel Jumper	21
G. Speaker	22
H. Batrei Atau Aki.....	24
I. Mikrokontroller	25
J. Atmega	25
BAB III METODE PENELLITIAN	27
A. Jenis Dan Lokasi Penelitian	27
B. Pendekatan Penelitian	27
C. Sumber Data.....	27
D. Metode Penggumpulan Data.....	28
E. Instrumen Penelitian	28

F. Teknik Pengolahan Dan Analisis Data	30
G. Metode Perancangan Alat	31
H. Teknik Pengujian	33
BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....	34
A. Blok Diagram Rangkaian.....	34
B. Perancangan Alat	35
C. Bagian-Bagian Alat	37
D. Perancangan Keseluruhan Alat	41
BAB V IMPELEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	43
A. Implementasi	43
B. Pengujian Sistem	44
BAB VI PENUTUP	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52

AFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Babi Hutan di Indonesia	12
Gambar II. 2 Subspesies Babi Hutan <i>Sus Scrofa Vittatus</i>	14
Gambar II. 3 Sensor Gerak Pir (<i>Passive Infra Red</i>)	15
Gambar II.4 Arduino Uno (Artanto, 2012).....	17
Gambar II. 5 Led (Light Emitting Diode)	18
Gambar II.6 kabel Jumper	19
Gambar II.7 Speaker	21
Gambar IV. 1 Diagram Blok Sistem Alat.....	32
Gambar IV.2 Susunan Alat yang digunakan	34
Gambar IV.3 Rancangan Desain Keseluruhan Alat	40
Gambar V.1 Hasil Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel V.1 Uji Sistem	42
Tabel V.2 Kuisisioner	44
Tabel V.3 Hasil Kuisisioner.....	46
Tabel V.3 Hasil Kuisisioner Lanjutan	47
Tabel V.4 Presentase	48



ABSTRAK

Nama : Ardiansyah
Nim : 60200112096
Jurusan : Teknik Informatika
Judul : Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu
Tanaman Kebun Menggunakan Sensor Gerak PIR
(*Passive Infra Red*) Berbasis Mikrokontroler
Pembimbing I : Faisal Akib, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing II : A. Muhammad Syafar, S.T., M.T.

Indonesia merupakan negara yang sebagian besar wilayah pertanian dan sebagian besar masyarakat juga bergerak di bidang pertanian sehingga Indonesia termasuk salah satu penghasil kacang, jagung dan padi. Dan kekayaan yang dimiliki oleh masyarakat Indonesia lahan pertanian, perkebunan yang sangat luas dan subur. Pada umumnya pengusir hewan pengganggu pemakan kacang tanah di area perkebunan proses masih manual yang menggunakan tarik-tarik tali yang dipasangi kaleng bekas dan pembuatan orang-orangan. Dari perencanaan sistem pengusir hewan pengganggu tanaman (babi hutan) berbasis mikrokontroler dan menggunakan sensor PIR sebagai pembaca data dan modul mp3 yang mengirim suara gonggong anjing ke speaker.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan konsep eksperimental. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *blackbox*. Yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pada tugas akhir ini, pengusir babi hutan pemakan kacang tanah terdeteksi oleh sensor pir maka akan di proses ke mikrokontroler terdapat juga suara gonggong anjing yang berfungsi untuk mengusir babi hutan yang masuk di area perkebunan. dari hasil pengujian sistem secara keseluruhan di dapatkan hasil jarak sensor pir dengan jarak maksimum 10 meter dan mengeluarkan suara gonggong anjing, sehingga hasil dari pemanfaatan alat tersebut dapat mengusir babi hutan yang masuk di area perkebunan atau persawahan.

Kata Kunci : Hewan Pengganggu, Sensor Gerak PIR, Suara Gonggong Anjing.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pertanian di Indonesia merupakan salah satu sector penting yang menunjang perekonomian, di mana sector pertanian terdiri atas subsector tanaman pangan perkebunan, perikanan, dan peternakan. Salah satu subsector pertanian yang penting yaitu pangan, yang merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia untuk mempertahankan hidup dan kehidupan oleh karena itu kebutuhan terhadap pangan sebagai kebutuhan pokok merupakan sesuatu yang sangat prinsip dan mendasar, bahkan bagi setiap orang merupakan hak asasi yang layak dipenuhi.

Salah satu komoditi pangan yang berperang penting adalah padi, yang merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia terutama Indonesia. Kebutuhan bahan pangan padi tidak pernah surut, melainkan selalu menentukan besar permintaan padi. Padi merupakan bahan pangan yang memberikan energi berupa karbohidrat. Tidak dapat di pungkiri bahwa padi menempati posisi yang sangat strategis bagi kehidupan masyarakat, di satu sisi padi merupakan komoditi ekonomi yang menjadi sumber penghasilan petani, serta pemenuhan kebutuhan bagi masyarakat lainnya, Hal ini di jelaskan dalam QS.Al Israa / 17:26-27 yang berbunyi:

وَأَاتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا ۚ ٢٦

إِنَّمَا تُبَذِّرُ كَمَا تَبْذِرُونَ إِخْوَانُ الشَّيْطَانُ كَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا ۚ ٢٧

Terjemahnya:

“dan berikanlah kepada keluarga-keluarga yang dekat akan haknya, kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros. Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah saudara-saudara syaitan dan syaitan itu adalah sangat ingkar kepada Tuhannya”. (Departemen Agama RI, 2006).

Ayat di atas memerintahkan kepada manusia untuk memelihara hartanya dengan tidak menggunakan kedalam hal-hal yang tidak mendatangkan sebagai kanrunia dari allah swt. Harta bendanya di pelihara dan di pergunakan ke jalan yang di ridhai oleh allah swt, untuk kesejahteraan kehidupan keluarga dan masyarakat menggunakan harta ke jalan yang baik adalah merupakan sebuah ibadah dan sebaliknya menggunakan harta ke jalan yang tidak berguna adalah pernuatan syaitan dan merupakan dasa. Pada hakekanya ayat tersebut menegaskan kepada kita terutama kepada mereka yang memiliki banyak harta untuk memberlakukan harta miliknya ke jalan yang benar menurut Nabi Muhammad Saw.

Sebagai pemandu umat manusia dalam kehidupan salah satu pokok ajaran islam adalah pemeliharaan harta, termasuk perolehan dan penggunaan harta islam sangat mencela sifat pemborosan dan sifat kikir, karena kedua sifat ini adalah sifat syaitan maksiat penghamburan harta secara boma menurut ayat tersebut mengandung pengertian secara umum, bukan hanya makanan dan minuman tetapi termasuk harta

berupa kekayaan material, seperti rumah, kendaraan dan fasilitas lain semuanya harus di jaga dan di pelihara untuk tidak di hambur-hamburkan kejalan yang sesuai.

Indonesia merupakan Negara agraris yang sebagian besar wilayahnya adalah wilayah pertanian dan sebagian besar masyarakat juga bergerak di bidang pertanian, sehingga Indonesia termasuk salah satu negara penghasil beras, jagung dan kacang, terbesar di dunia kekayaan yang di miliki oleh masyarakat bangsa Indonesia berupa lahan pertanian dan perkebunan yang luas dan subur adalah merupakan dengan sebaik-baiknya demi kehidupan bangsa. Pengolahan lahan pertanian dengan baik merupakan tanggung jawab semua masyarakat (bukan hanya pemerintah) agar dapat menghasilkan pangan yang lebih banyak oleh karena itu pengolahan hendaknya mempergunakan alat-alat dan cara berbasis teknologi, sehingga hasilnya dapat berlipat ganda dan lebih berkualitas sebagaimana yang di harapkan.

Akhir-akhir ini banyak petani mengeluh karena tanaman padi, jagung dan kacang mereka di serang oleh sapi, kerbau dan babi pemakan tanaman, mulai dari menanam sampai tiba saat memanen sehingga hasil di peroleh juga semakin berkurang.

Menghadapi masalah ini, beberapa teknik pengendalian terhadap hewan pengganggu tanaman telah dilakukan di sawah atau kebun, namun usaha yang dilakukan membutuhkan tenaga dan waktu yang lama untuk mengetahui dan mengusir hewan pengganggu tanaman di kebun.

Beberapa cara pengendalian telah dikembangkan seperti membuat orang-orangan sawah, pasang kawat strum di pinggir kebun, mengerakan tali yang di pasang kaleng bekas untuk mengusir hewan pengganggu dan berjalan keliling di area kebun

Untuk mengatasi kendala di atas, penulis akan merancang sebuah alat pendeteksi hewan pengganggu tanaman di area kebun yang aktif sepanjang malam kiranya alat pendeteksi hewan pengganggu tanaman ini dapat di jadikan alat paten bagi para petani dalam rangka menanggulangi serangan hewan pengganggu dan tidak menutup kemungkinan alat ini akan menjadi lahan bisnis bagi para pengusaha, sebagaimana peralatan pertanian dan perkebunan lainnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka pokok permasalahan yang dihadapi adalah “Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman Kebun Menggunakan Sensor Gerak PIR (*Passive Infra Red*) Berbasis Mikrokontroler”?

C. Fokus Penelitian dan Deskripsi Fokus

Dalam penyusunan tugas akhir ini perlu adanya pengertian pada pembahasan yang terfokus sehingga permasalahan tidak melebar. Adapun fokus penelitiannya sebagai berikut :

1. Target penggunaan alat ini adalah untuk keamanan di kebun

2. Alat ini dirancang untuk mengusir hewan pengganggu dengan mengeluarkan suara gonggongan anjing.
3. Alat ini menggunakan sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*) berbasis Mikrokontroller
4. Alat ini mendeteksi gerakan hewan pengganggu dengan melewati bagian yang di pasang sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*), sehingga hewan pengganggu dapat terpantau.

Untuk mempermudah pemahaman dan memberikan gambaran serta menyamakan persepsi antara penulis dan pembaca, maka dikemukakan penjelasan yang sesuai dengan deskripsi fokus dalam penelitian ini, adapun deskripsi fokus dalam penelitian ini adalah :

1. Alat yang akan dirancang ditargetkan untuk digunakan pada masyarakat pertanian Kecamatan Ambalawi Kabupaten Bima.
2. Alat ini dirancang khusus untuk mengontrol atau memantau hewan pengganggu tanaman di kebun.
3. Sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*) berbasis Mikrokontroller ATmega 328 sebagai alat utama pemantau hewan pengganggu tanaman di kebun

D. Kajian Pustaka

Beberapa penelitian sebelumnya yang diambil oleh peneliti sebagai bahan pertimbangan dan sumber referensi yang berhubungan dengan judul penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

Sutowo, dkk. (2009) pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Menggunakan Sensor Jarak Ultrasonik Untuk Aplikasi Pengereman Pada Mobil Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535”. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun suatu sistem kontrol yang berfungsi untuk mengerem kendaraan secara otomatis pada saat sensor mendeteksi obyek di depannya dengan menggunakan Mikrokontroler Atmega8535 dan sensor ultrasonik.

Sistem yang diterapkan memiliki kesamaan dengan sistem yang akan dibuat oleh peneliti yaitu sama sama menggunakan sensor ultrasonik. Namun yang menjadi perbedaannya masalah hanya berada di seputar pengereman otomatis serta penggunaan Mikrokontroler Atmega8535, sedangkan yang akan diteliti oleh penulis akan diterapkan selain pada pengereman otomatis juga sebagai *Blindspot Warning* yang akan diterapkan pada *helm* dan Arduino uno sebagai kontrol dari sistem pengereman otomatis dan *Blindspot Warning*.

Sebelumnya sebuah penelitian yang dilakukan oleh Zullfiadi (2012) telah membuat alat pengusir hama burung menggunakan Atmega8 dan menggunakan motor dc sebagai penggerak dan mengadopsi system mekanik pada lengan robot. Alat

ini di manfaatkan sebagai alat bantu untuk menggerakan lonceng penghasil bunyi untuk mengusir burung. Perangkat keras alat ini terdiri dari Mikrokontroler Atmega8, Batrei berupa aki motor penggerak utama menggunakan motor DC.

Penelitian serupa Sumardi,dkk(2013)dengan judul “aplikasi mikrokontroler AT89S52 sebagai pengontrol system pengusir burung pemakan padi dengan bunyi“penelitian ini menggunakan mikrokontroler AT 89S52 untuk mengontrol system secara keseluruhan peralatan ini menggunakan cahaya laser sebagai sensor untuk mendeteksi kehadiran burung dan bunyi sirince untuk mengusir burung.

Pande Made Nova Paramarta (2015) pada penelitian sebelumnya telah dirancang pendeteksi kebocoran LPG menggunakan sensor MQ-2.Pada penelitian ini tidak dilengkapi fasilitas SMS (*Short Message Service*) untuk mengetahui status / kondisi LPG dari jarak jauh.Dari penelitian sebelumnya, maka akan dibuat rancang bangun pendeteksi kebocoran LPG menggunakan sensor TGS2610 dilengkapi SMS berbasis Mikrokontroler Atmega328. Penelitian ini diharapkan mampu mengirim informasi berupa SMS ke penghuni rumah apabila ada kebocoran LPG sehingga bisa cepat di tanggulangi. Penelitian ini juga diharapkan mampu mengurangi dampak negatif dari kebocoran LPG yang menyebabkan kebakaran dimasyarakat.

Taufan Chalis (2015)dalam penelitian ini dibahas mengenai karakteristik kelelawar pemakan buah (Studi Kasus di Montasik) serta menanggulangi permasalahannya sebagai hama dengan menggunakan rancangan *Prototipe* yang diusulkan.Sistem pengusir kelelawar dirancang menggunakan Mikrokontroler AVR

ATMega328 yang di integrasikan dengan sensor ultrasonik untuk mendeteksi pancaran gelombang ultrasonik kelelawar. *Prototipe* hanya akan aktif pada malam hari ketika kelelawar beraktifitas, *Prototipe* juga dilengkapi kemampuan menyimpan catatan aktifitas system ke dalam kartu memori. *Output* yang dihasilkan sistem adalah berupa kebisingan dari *Speaker*.

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang alat yang dapat membantu masyarakat pemilik kebun agar dapat mengontrol masuknya hewan pengganggu tanaman.

2. Kegunaan Penelitian

a. Bagi Dunia Akademik

Dapat memberikan suatu referensi yang berguna bagi dunia akademis khususnya dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh para peneliti yang akan datang dalam hal pengembangan teknologi elektronika.

b. Bagi Industri

Dapat membantu masyarakat pertanian agar lebih mudah mengontrol hewan pengganggu tanaman secara otomatis.

c. Bagi Penulis

Untuk memperoleh gelar sarjana serta menambah pengetahuan dan wawasan serta mengembangkan daya nalar dalam pengembangan teknologi elektronika dan mikrokontroler.



BAB II

TINJAUAN TEORITIS

A. Tinjauan Islam Terhadap Tanaman

Agama islam rupanya menganjurkan untuk memakmurkan bumi dan memanfaatkan lahan supaya produktif dengan cara ditanami. Ada hadits-hadits yang menunjukkan anjuran ajaran agama islam untuk bercocok tanam yaitu yang saya dapatkan dari buku *Silsilah Hadits Shahih* yang ditulis oleh Syaikh Muhammad Nashiruddin Al-Albani *rahimahulloh*. Beliau menyebutkan hadits yang diriwayatkan Anas Rodhiyallohu 'Anhu dari Rasulullah Shollallohu 'Alaihi Wa Sallam bersabda:

إِنْ قَامَتِ السَّاعَةُ وَفِي يَدِ أَحَدِكُمْ فَسِيلَةٌ فَإِنْ اسْتَطَاعَ أَنْ لَا تَقُومَ
حَتَّى يَغْرِسَهَا فَلْيَغْرِسْهَا

Artinya

“Sekiranya hari kiamat hendak terjadi, sedangkan di tangan salah seorang diantara kalian ada bibit kurma maka apabila dia mampu menanam sebelum terjadi kiamat maka hendaklah dia menanamnya.” (HR. Imam Ahmad 3/183, 184, 191, Imam Ath-Thayalisi no.2078, Imam Bukhari di kitab Al-Adab Al-Mufrad no. 479 dan Ibnul Arabi di kitabnya Al-Mu'jam 1/21 dari hadits Hisyam bin Yazid dari Anas Rodhiyallohu 'Anhu)

Syaikh Al-Albani *rahimahulloh* menjelaskan bahwa hadits ini menyiratkan pesan yang cukup dalam agar seseorang untuk memanfaatkan masa hidupnya untuk

menanam sesuatu yang dapat dinikmati oleh orang-orang sesudahnya, hingga pahalanya mengalir sampai hari kiamat tiba. Begitulah usaha bercocok tanam masih diperlukan sampai akhir zaman walaupun sebentar lagi orang yang menanam tersebut meninggal termasuk ketika hari kiamat hendak terjadi. Meskipun penanam tanaman tersebut tidak sempat menikmatinya. Kita tentu masih ingat pepohonan yang sudah besar dan berbuah, sebagiannya adalah ditanam oleh orang-orang yang telah meninggal. Meskipun orang-orang tersebut sudah meninggalkan dunia yang fana ini, tetapi manfaat dari pohon yang mereka tanam masih dapat kita nikmati. Apabila mereka muslim maka mereka akan mendapat pahala selama pohon tersebut memproduksi bahkan sampai hari kiamat sebagaimana hadits:

فَلَا يَغْرِسُ الْمُسْلِمُ غَرْسًا فَيَأْكُلُ مِنْهُ إِنْسَانٌ وَلَا دَابَّةٌ وَلَا طَيْرٌ إِلَّا
كَانَ لَهُ صَدَقَةٌ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ

Artinya

“Tidaklah seorang muslim menanam tanaman lalu tanaman itu dimakan manusia, binatang ataupun burung melainkan tanaman itu menjadi sedekah baginya sampai hari kiamat.” (HR. Imam Muslim hadits no.1552(10))

Selanjutnya Syaikh Al-Albani *rohimahulloh* membawakan dua hadits lagi yaitu yang diriwatkan oleh Abu Dawud Al-Anshari dengan sanad yang shahih, dia berkata: : “Abdullah bin Salam *Rodhiyallohu ‘Anhu* berkata kepadaku yang Artinya

“Jika engkau mendengar bahwa Dajjal telah keluar sedangkan kamu sedang menanam bibit kurma maka janganlah kamu tergesa-gesa untuk memperbaikinya, karena masih ada kehidupan setelah itu bagi manusia.”

Ibnu Jarir *rohimahulloh* meriwayatkan sebuah hadits yang berasal dari Ammaroh bin Khuzaimah bin Tsabit, yang berkata: “Saya mendengar Umar Bin Al-Khaththab *Rodhiyallohu ‘Anhu* berkata kepada ayahku: ‘Apa yang menghalangimu untuk menanami tanahmu? Ayah saya menjawab: ‘Saya sudah tua dan besok akan mati.’ Kemudian Umar berkata: ‘Aku benar-benar menghimbaumu agar engkau mau menanaminya.’ Sungguh aku melihat Umar bin Khaththab menanam bersama ayahku dengan tangannya.” Begitulah di *Al-Jami’al Al-kabir* karya Imam As-Suyuti.

Syaikh Al-Albani *rohimahulloh* menjelaskan: “Oleh karena itu ada sebagian sahabat yang menganggap bahwa orang yang bekerja untuk mengolah dan memanfaatkan lahannya adalah karyawan Allah *Subhanahu Wa Ta’ala*. Al- Imam Al-Bukhari dalam kitabnya *Al-Adabul Mufrad* hadits no. 448 meriwayatkan sebuah hadits dari Nafi’ bin Ashim bahwa dia mendengar Abdullah bin Amr berkata kepada salah seorang anaknya yang keluar ke tanah lapang (kebun): “Apakah para karyawanmu sedang bekerja?”

Lalu Abdullah bin Amr menyambung: “Seandainya engkau orang yang terdidik, niscaya kamu akan memperhatikan apa yang sedang dikerjakan oleh para karyawanmu.” Kemudian Abdullah bin Amr menoleh kepada kami, seraya berkata: “Jika seseorang bekerja bersama para karyawannya dirumahnya.” (Dalam

kesempatan lain, perawi berkata: “Pada apa yang dimilikinya”), maka ia termasuk karyawan Allah *Subhanahu Wa Ta’ala*, Insya Allah sanad hadits ini hasan.

Al-Wahthu disini berarti *Al-Bustan* yaitu tanah lapang yang luas milik Amru Bin Ash *Rodhiyallohu ‘Anhu* yang berada di Tha’if, kurang lebih tiga mil dari Wajj. Tanah itu telah diwariskan kepada anak-anaknya (termasuk kepada Abdullah bin Amr *rodhiyallohu ‘Anhuma*). Ibnu Asakir meriwayatkan di dalam kitabnya At-Tarikh (13/264/12) dengan sanad yang shahih dari Amru bin Dinar, ia mengatakan: “Amru bin Ash berjalan melalui sebidang kebun miliknya dengan satu juta kayu yang dipergunakan untuk menegakkan pohon anggur. Satu batangnya dibeli dengan harga satu dirham. Itulah beberapa perkataan sahabat *rodhiyallohu ‘anhum* yang muncul akibat memahami hadits-hadits diatas.

B. Babi Hutan

Babi hutan termasuk salah satu satwa yang mendunia. Babi hutan, berasal dari benua Eropa dan Asia, termasuk di Indonesia. Tersebar hampir di seluruh dunia kecuali di benua Antartika. Wajar jika kemudian spesies ini memiliki banyak anak jenis (subspesies) di seluruh dunia. Babi hutan atau celeng (*Sus scrofa* Linnaeus) pun menjadi nenek moyang babi domestik (*Sus domesticus*) yang banyak ditenakkan hingga sekarang. Babi hutan di Indonesia dikenal juga sebagai babi liar atau celeng. Dalam bahasa Inggris di sebut sebagai Wild Boar atau Eurasian Wild Pig. Nama latin hewan dari famili Suidae ini adalah *Sus scrofa* Linnaeus, 1758. Memiliki beberapa nama sinonim seperti *Sus andamanensis* Blyth, 1858; *Sus aruensis* Rosenberg,

1878; *Sus babi* Miller, 1906; *Sus ceramensis* Rosenberg, 1878; *Sus enganus* Lyon, 1916; *Sus floresianus* Jentink, 1905; *Sus goramensis* De Beaux, 1924; *Sus natunensis* Miller, 1901; *Sus nicobaricus* Miller, 1902; *Sus niger* Finsch, 1886; *Sus papuensis* Lesson & Garnot, 1826; *Sus ternatensis* Rolleston, 1877; dan *Sus tuancus* Lyon, 1916. Babi hutan atau celeng memiliki ukuran tubuh yang beragam. Panjang tubuhnya berkisar mulai dari 105 cm hingga 240 cm. Berat babi hutan dewasa mencapai 66-272 kg. Babi betina cenderung lebih kecil dibanding jantan. Babi di Indonesia (supspesies *Sus scrofa vittatus*) umumnya berukuran lebih kecil, meskipun mampu memiliki tubuh sepanjang 150 meter dan dengan tinggi bahu antara 60-75 cm.



Gambar II.1 Babi hutan di Indonesia
(Sumber :[https://:alamendah.org](https://alamendah.org))

Babi Hutan memiliki bulu yang berwarna coklat dengan garis atau tutul berwarna krem di sekujur tubuhnya. semakin dewasa, garis-garis tersebut akan semakin menghilang. Hewan yang kerap dianggap hama ini memiliki taring panjang

yang terus tumbuh dari gigi taring atas dan bawah mereka. Pada Babi Hutan jantan panjangnya bisa mencapai 12 cm, meskipun umumnya hanya 6 cm saja. Sedangkan pada babi hutan betina taringnya lebih kecil.

Merupakan hewan nokturnal (lebih banyak beraktifitas di malam hari). Celeng merupakan hewan omnivora. Makanan utamanya adalah berbagai tumbuhan, buah-buahan, kacang-kacangan, hingga akar. Babi hutan juga mengkonsumsi telur burung, bangkai, tikus kecil, serangga, dan cacing.

Babi Hutan jantan dewasa umumnya hidup menyendiri kecuali saat musim kawin. Sedangkan babi hutan betina bersama anaknya hidup dalam satu kelompok yang terdiri dari sekitar 20 ekor babi hutan. Saat merasa terancam, babi hutan jantan akan menurunkan kepalanya dan menyeruduk si pengganggu dengan taring tajam dan kuatnya. Sementara babi hutan betina biasanya akan mengangkat kepalanya dan menggigit si pengganggu.

Hewan mammalia ini tersebar hampir di seluruh dunia. Groves dan Grubb (1993) membedakannya menjadi empat ‘subspesies pengelompokan’, berdasarkan kriteria geografis dan morfologi. Pengelompokan tersebut adalah sebagai berikut:

1. ‘Ras Barat’ di Eropa (*Sus scrofa scrofa* dan *Sus scrofa meridionalis*), Afrika Utara (*Sus scrofa algira*) dan Timur Tengah (*Sus scrofa libycus*), hingga Soviet di Asia Tengah (*Sus scrofa attila* dan *Sus scrofa nigripes*);

2. 'Ras India' di wilayah sub-Himalaya (*Sus scrofa davidi*) India bagian utara hingga Myanmar dan Thailand (*Sus scrofa cristatus*), dan India bagian selatan dan Sri Lanka (*Sus scrofa affinis*);
3. 'Ras Timur' dari Mongolia dan Soviet Timur Jauh (*Sus scrofa sibiricus* dan *Sus scrofa ussuricus*), Jepang (*Sus scrofa leucomystax* dan *Sus scrofa riukiuanus*), Taiwan (*Sus scrofa taivanus*), ke China selatan-timur dan Vietnam (*Sus scrofa moupinensis*);
4. 'Ras Indonesia' dari Melayu Semenanjung, Sumatera, Jawa, Bali dan pulau-pulau lepas pantai tertentu (*Sus scrofa vittatus*).



Gambar II.2 Subspesies babi hutan Sus scrofa vittatus
(Sumber :<https://:alamendah.org>)

Secara global, populasi babi hutan tidak terancam, bahkan berlimpah. Bahkan di berbagai tempat, termasuk di Indonesia hewan ini dianggap sebagai hama

perkebunan dan pertanian. Oleh IUCN Redlist dimasukkan dalam status Least Concern dan di Indonesia tidak termasuk hewan yang dilindungi.

Di Indonesia terdapat beberapa jenis babi yang berkerabat dekat dengan babi hutan, yaitu:

1. Babi Berjenggot atau Bearded Pig (*Sus barbatus*) yang hidup tersebar di Semenanjung Malaya, Sumatera, Kalimantan, dan Kepulauan Sulu
2. Babi kutil, babi jawa, babi bagong, atau Javan Warty Pig (*Sus verrucosus*) yang merupakan hewan endemik pulau Jawa, Bawean, dan Madura.
3. Babi Sulawesi Sulawesi Warty Pig (*Sus celebensis*) yang endemik Sulawesi.

C. Sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*)

Sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor yang berfungsi untuk pendeteksi gerakan yang bekerja dengan cara mendeteksi adanya perbedaan/perubahan suhu sekarang dan sebelumnya. Sensor gerak menggunakan modul pir sangat simpel dan mudah diaplikasikan karena Modul PIR hanya membutuhkan tegangan input DC 5V cukup efektif untuk mendeteksi gerakan hingga jarak 5 meter. Ketika tidak mendeteksi gerakan, keluaran modul adalah LOW. Dan ketika mendeteksi adanya gerakan, maka keluaran akan berubah menjadi HIGH. Adapun lebar pulsa HIGH adalah $\pm 0,5$ detik. Sensitifitas Modul PIR yang mampu mendeteksi adanya gerakan pada jarak 5 meter memungkinkan kita membuatsuatu alat pendeteksi gerak dengan keberhasilan lebih besar. Dengan output yang hanya

memberikan 2 logika High dan Low ini kita dapat membuat aplikasi sensor gerak yang berfariatif.



*Gambar II.3 Sensor Gerak Pir (Passive Infra Red)
(Sumber :www.iseerobot.com)*

D. Arduino

Arduino merupakan rangkaian elektronik yang bersifat *open source*, serta memiliki perangkat keras dan lunak yang mudah untuk digunakan. Arduino dapat mengenali lingkungan sekitarnya melalui berbagai jenis sensor dan dapat mengendalikan lampu, motor, dan berbagai jenis aktuator lainnya. Arduino mempunyai banyak jenis, di antaranya Arduino Uno, Arduino Mega 2560, Arduino Fio dan lainnya.

Arduino adalah sebuah board mikrokontroler yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki 14 pin *input/output* yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai *output* PWM, 6 *analog input*, *crystal oscillator* 16 MHz, koneksi USB, *jack power*,

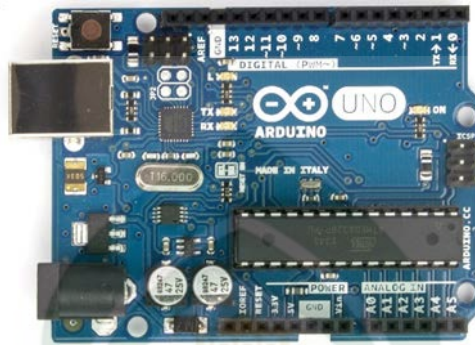
kepala ICSP, dan tombol *reset*. Arduino mampu men-*support* mikrokontroler; dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB (Djuandi, 2011).

Menurut Djuandi (2011) Arduino adalah merupakan sebuah *board minimum system* mikrokontroler yang bersifat *open source*. Didalam rangkaian board arduino terdapat mikrokontroler AVR seri ATmega 328 yang merupakan produk dari Atmel.

Arduino memiliki kelebihan tersendiri dibanding *board* mikrokontroler yang lain selain bersifat *open source*, arduino juga mempunyai bahasa pemrogramannya sendiri yang berupa bahasa C. Selain itu dalam *board* arduino sendiri sudah terdapat *loader* yang berupa USB sehingga memudahkan kita ketika kita memprogram mikrokontroler didalam arduino. Sedangkan pada kebanyakan *board* mikrokontroler yang lain yang masih membutuhkan rangkaian *loader* terpisah untuk memasukkan program ketika kita memprogram mikrokontroler. Port USB tersebut selain untuk *loader* ketika memprogram, bisa juga difungsikan sebagai *port* komunikasi *serial*.

Arduino menyediakan 20 pin I/O, yang terdiri dari 6 pin *input* analog dan 14 pin digital *input/output*. Untuk 6 pin analog sendiri bisa juga difungsikan sebagai *output* digital jika diperlukan *output* digital tambahan selain 14 pin yang sudah tersedia. Untuk mengubah pin analog menjadi digital cukup mengubah konfigurasi pin pada program. Dalam *board* kita bisa lihat pin digital diberi keterangan 0-13, jadi untuk menggunakan pin analog menjadi *output* digital, pin analog yang pada keterangan

board 0-5 kita ubah menjadi pin 14-19. dengan kata lain pin analog 0-5 berfungsi juga sebagai pin *output* digital 14-16 (Artanto, 2012).



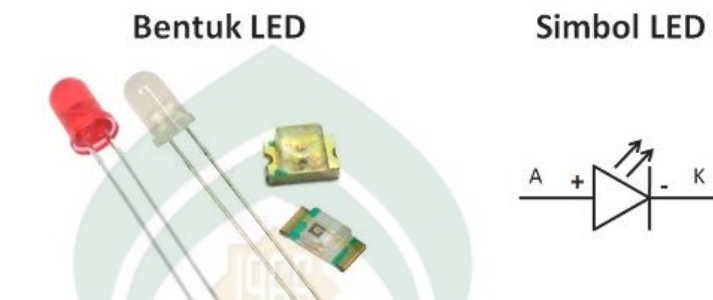
Gambar II.4: Arduino Uno (Artanto, 2012)
(Sumber : <http://ecadio.com>)

E. LED (Light Emitting Diode)

Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada Remote Control TV ataupun Remote Control perangkat elektronik lainnya.

Bentuk LED mirip dengan sebuah bohlam (bola lampu) yang kecil dan dapat dipasangkan dengan mudah ke dalam berbagai perangkat elektronika. Berbeda dengan Lampu Pijar, LED tidak memerlukan pembakaran filamen sehingga tidak

menimbulkan panas dalam menghasilkan cahaya. Oleh karena itu, saat ini LED (Light Emitting Diode) yang bentuknya kecil telah banyak digunakan sebagai lampu penerang dalam LCD TV yang mengganti lampu tube

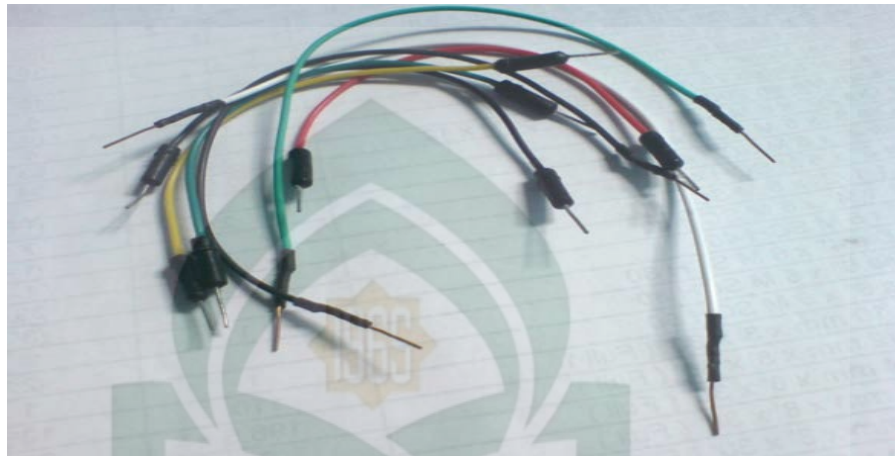


Gambar II. 5 Led (Light Emitting Diode)
(Sumber : <http://mekatronika-manakarra.blogspot.co.id>)

F. Kabel jumper

Jumper adalah jumper yang dipergunakan untuk mengaktifkan suara. Jumper ini biasanya terdiri dari 10 pin berjejer dengan pin nomor 8 kosong. Jika pengguna mengaktifkan Audio di depan Casing, maka otomatis, soket Audio di casing telah mengaktifkan jumper Audio ini. Tapi bila tidak, persiapkan sebuah jumper untuk menghubungkan pin nomor 5 dan 6, juga pin nomor 9 dan 10, sebab bila tidak suara tidak akan keluar sekalipun driver telah masuk. Dan kejadian ini sering terjadi dimana Audio tidak bisa terdengar dan orang yang Jumper ini ada di hampir semua Motherboard yang memiliki USB Socket. Jumper ini terdiri dari 3 kaki/pin. Jika tidak dipasang, maka USB anda tidak akan berfungsi. Jika di pasang

pada salah satu kaki, misalnya pin 1 dengan pin 2 atau pin 2 dengan pin 3, maka akan punya pengaruh yang berbeda. Yang satu tidak akan bisa mengaktifkan USB di DOS



*Gambar II. 6 Kabel Jumper
(Sumber : www.target.com)*

G. Speaker

Speaker adalah perangkat keras output yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa audio/suara. Speaker juga bisa di sebut alat bantu untuk keluaran suara yang dihasilkan oleh perangkat musik seperti MP3 Player, DVD Player dan lain sebagainya. Dalam konteks komputerisasi, speaker memiliki fungsi sebagai alat untuk mengubah gelombang listrik yang mulanya dari perangkat penguat audio/suara menjadi gelombang getaran yaitu berupa suara itu sendiri. Proses dari perubahan gelombang elektromagnet menuju ke gelombang bunyi tersebut bermula dari aliran listrik yang ada pada penguat audio/suara kemudian dialirkan ke dalam kumparan. Dalam kumparan tadi terjadilah pengaruh gaya magnet pada speaker yang

sesuai dengan kuat-lemahnya arus listrik yang diperoleh maka getaran yang dihasilkan yaitu pada membran akan mengikuti. Dengan demikian, terjadilah gelombang bunyi yang dalam keseharian dapat kita dengar.

1. Sekat rongga (conus). Berfungsi untuk menghasilkan gelombang tekanan yang diakibatkan oleh gerakan udara di sekitarnya dari pergerakan kumparan. Gelombang tekanan tersebutlah yang sehari-hari kita dengarkan sebagai suara.
2. Membran. Berfungsi untuk menerima proses induksi dari magnet yang kemudian menghasilkan bunyi yang diakibatkan oleh getarannya (induksi).
3. Magnet. Berfungsi melakukan induksi terhadap membran dan juga untuk menghasilkan medan magnet.
4. Kumparan. Berfungsi mengalirkan energi gerak menuju ke conus atau sekat rongga. Perubahan yang terjadi dalam medan magnet speaker menyebabkan geraknya kumparan yang diakibatkan oleh interaksi antara kumparan dengan medan konstan magnet.
5. Casing. Berfungsi untuk melindungi seluruh bagian dalam speaker. Model casing sendiri cukup beraneka ragam, seperti misalnya berbahan kertas, plastik, logam, ataupun bahan campuran yang disebut composite.



*Gambar II.7 Speaker
(Sumber : <http://pixshark.com>)*

H. Baterai Atau Aki

Baterai atau aki, adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang reversibel (dapat berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi. Yang dimaksud dengan proses elektrokimia reversibel, di dalam baterai dapat berlangsung proses pengubahan kimia menjadi tenaga listrik (proses pengosongan), dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia, pengisian kembali dengan cara regenerasi dari elektroda-elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewati arus listrik dalam arah (polaritas) yang berlawanan di dalam sel. Baterai atau aki pada mobil berfungsi untuk menyimpan energi listrik dalam bentuk energi kimia, yang akan digunakan untuk mensuplai (menyediakan) listrik ke sistem starter, sistem pengapian, lampu-lampu dan komponen-komponen kelistrikan lainnya.

I. Mikrokontroller

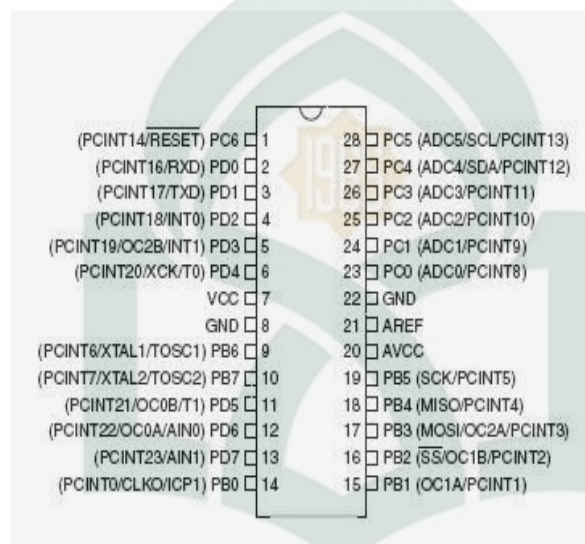
Mikrokontroller adalah IC yang dapat diprogram berulang kali, baik ditulis atau dihapus, biasanya digunakan untuk pengontrolan otomatis dan manual pada perangkat elektronika (Rusnidar, 2014).

Kelebihan utama dari mikrokontroller ialah tersedianya RAM dan peralatan I/O pendukung sehingga ukuran board mikrokontroller menjadi sangat ringkas. Mikrokontroller MCS51 ialah mikrokomputer CMOS 8 bit dengan 4 KB Flash PEROM (Programmable and Erasable Only Memory) yang dapat dihapus dan ditulis sebanyak 1000 kali. Mikrokontroller ini diproduksi dengan menggunakan teknologi high density non-volatile memory. Flash PEROM on-chip tersebut memungkinkan memori program untuk diprogram ulang dalam sistem (in-system programming) atau dengan menggunakan programmer non-volatile memory konvensional. Kombinasi CPU 8 bit serba guna dan Flash PEROM, menjadikan mikrokontroller MCS51 menjadi microcomputer handal yang fleksibel (Darwan, 2012).

J. ATMega328

ATMega328 merupakan mikrokontroller keluarga AVR 8 bit. Beberapa tipe mikrokontroller yang sama dengan ATMega8 ini antara lain ATMega8535, ATMega16, ATMega32, ATmega328, yang membedakan antara mikrokontroller antara lain adalah, ukuran memori, banyaknya GPIO (pin *input/output*), peripheral (USART, *timer*, *counter*, dll). Dari segi ukuran fisik, ATMega328 memiliki ukuran

fisik lebih kecil dibandingkan dengan beberapa mikrokontroler diatas. Namun untuk segi memori dan periperial lainnya ATmega328 tidak kalah dengan yang lainnya karena ukuran memori dan periperialnya relatif sama dengan ATmega8535, ATmega32, hanya saja jumlah GPIO lebih sedikit dibandingkan mikrokontroler diatas.



*Gambar II. 8 Pin Mikrokontroler Atmega328
(Sumber : hatta-cules.com)*

ATmega328 memiliki 3 buah PORT utama yaitu PORTB, PORTC, dan PORTD dengan total pin *input/output* sebanyak 23 pin. PORT tersebut dapat difungsikan sebagai *input/output* digital atau difungsikan sebagai periperial lainnya.

1. Port B

Port B merupakan jalur data 8 bit yang dapat difungsikan sebagai input/output. Selain itu PORTB juga dapat memiliki fungsi alternatif seperti di bawah ini.

- a) ICP1 (PB0), berfungsi sebagai *Timer Counter 1 input capture* pin.
- b) OC1A (PB1), OC1B (PB2) dan OC2 (PB3) dapat difungsikan sebagai keluaran PWM (*Pulse Width Modulation*).
- c) MOSI (PB3), MISO (PB4), SCK (PB5), SS (PB2) merupakan jalur komunikasi SPI.
- d) Selain itu pin ini juga berfungsi sebagai jalur pemrograman serial (ISP). sumber *clock* external untuk *timer*.
- e) XTAL1 (PB6) dan XTAL2 (PB7) merupakan sumber *clock* utama mikrokontroler.

2. Port C

Port C merupakan jalur data 7 bit yang dapat difungsikan sebagai *input/output* digital. Fungsi alternatif PORTC antara lain sebagai berikut.

- a. ADC6 *channel* (PC0,PC1,PC2,PC3,PC4,PC5) dengan resolusi sebesar 10 bit. ADC dapat kita gunakan untuk mengubah input yang berupa tegangan analog menjadi data digital
- b. I2C (SDA dan SDL) merupakan salah satu fitur yang terdapat pada PORTC. I2C digunakan untuk komunikasi dengan sensor

atau *device* lain yang memiliki komunikasi data tipe I2C seperti sensor kompas, *accelerometer nunchuck*.

3. Port D

Port D merupakan jalur data 8 bit yang masing-masing pin-nya juga dapat difungsikan sebagai *input/output*. Sama seperti *Port B* dan *Port C*, *Port D* juga memiliki fungsi alternatif dibawah ini.

- a. USART (TXD dan RXD) merupakan jalur data komunikasi serial dengan level sinyal TTL. Pin TXD berfungsi untuk mengirimkan data serial, sedangkan RXD kebalikannya yaitu sebagai pin yang berfungsi untuk menerima data serial.
- b. *Interrupt* (INT0 dan INT1) merupakan pin dengan fungsi khusus sebagai interupsi *hardware*. Interupsi biasanya digunakan sebagai selaan dari program, misalkan pada saat program berjalan kemudian terjadi interupsi *hardware/software* maka program utama akan berhenti dan akan menjalankan program interupsi.
- c. XCK dapat difungsikan sebagai sumber *clock external* untuk USART, namun kita juga dapat memanfaatkan *clock* dari CPU, sehingga tidak perlu membutuhkan *external clock*.
- d. T0 dan T1 berfungsi sebagai masukan *counter external* untuk *timer 1* dan *timer 0*.
- e. AIN0 dan AIN1 keduanya merupakan masukan *input* untuk *analog comparator*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental. Dipilihnya jenis penelitian ini karena penulis menganggap jenis ini sangat cocok dengan penelitian yang diangkat oleh penulis karena melakukan penelitian berupa eksperimen terhadap objek penelitian penulis.

Adapun lokasi penelitian ini dilakukan di Kecamatan Ambalawi. Sementara rencana perancangan alatnya di Laboratorium Mikroprosesor dan Elektronika Teknik Informatika UIN Alauddin Makassar.

B. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian saintifik yaitu pendekatan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

C. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah menggunakan *Library Research* yang merupakan cara mengumpulkan data dari beberapa buku, jurnal atau skripsi yang berkaitan dengan pemanfaatan **Sensor Gerak PIR** (*Passive Infra Red*) maupun literatur lainnya berkaitan dengan komponen-komponen elektronika yang dapat dijadikan acuan pembahasan dalam masalah ini

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai pada penelitian untuk aplikasi ini adalah metode wawancara, studi literatur dan observasi.

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber/sumber data. Adapun sumber data peneliti yaitu pada para petani di Kecamatan Ambalawi.

2. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper*, *website* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan pemanfaatan Sensor Gerak PIR (*Passive Infra Red*) berkaitan pula dengan komponen-komponen elektronika yang dapat menunjang pemecahan permasalahan yang didapatkan dalam penelitian. Begitu pula dengan segala hal tentang perkebunan

3. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan langsung kepada objek penelitian yaitu dengan mengunjungi dan mengamati secara langsung kondisi kebun di kecamatan ambalawi.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan perangkat keras(*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper*, *website* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan pemanfaatan **Sensor Gerak PIR** (*Passive Infra Red*)

berkaitan pula dengan komponen-komponen elektronika yang dapat menunjang pemecahan permasalahan yang didapatkan dalam penelitian. Begitu pula dengan segala hal tentang perkebunan.

1) Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu:

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data pada alat ini adalah sebagai berikut:

1) Mekanik

Pada mekanika perancangan alat menggunakan kayu, piber, atau kaca plastik sebagai bahan utama membentuk *body*.

2) Elektronika

Pada bagian Elektronika perancangan alat menggunakan Sensor Gerak (*Passive Infra Red*), speaker, kabel, aki dan laptop.

3) Laptop

Perancangan alat ini menggunakan laptop Asus dengan spesifikasi prosesor Intel Core i5, *Memory* 4 GB, dan *Harddisk* 650 GB.

b. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah Sistem Operasi Windows 7 64 bit.

F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

a. Pengolahan Data

Pengolahan data diartikan sebagai proses mengartikan data-data lapangan yang sesuai dengan tujuan, rancangan, dan sifat penelitian.

Metode pengolahan data dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Reduksi Data adalah mengurangi atau memilah-milah data yang sesuai dengan topik dimana data tersebut dihasilkan dari penelitian.
- 2) Koding Data adalah penyusuaian data diperoleh dalam melakukan penelitian kepustakaan maupun penelitian lapangan dengan pokok pada permasalahan dengan cara memberi kode-kode tertentu pada setiap data tersebut.

b. Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan menguraikan dan memecahkan masalah yang berdasarkan data yang diperoleh. Analisis yang digunakan adalah analisis data kualitatif. Analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan mengumpulkan, memilah-milah, mengklasifikasikan, dan mencatat yang dihasilkan catatan lapangan serta memberikan kode agar sumber datanya tetap dapat ditelusuri.

G. Metode perancangan alat

Prototyping model dipilih sebagai metode pengembangan sistem di dalam penelitian ini. Metode ini di pilih berdasarkan masih belum terdefinisi secara detail tentang keperluan dan syarat sistem dari user hanya mengetahui ruang lingkup bisnis yang membutuhkan pengembangan atau prosedur yang perlu adanya perubahan. Hal ini yang mendasari pemilihan metode ini yaitu pihak

pengembangan tidak mempunyai informasi yang memadai dan juga pengalaman yang cukup mengenai perancangan yang akan dikembangkan. Dimana perancangan tersebut memiliki biaya dan resiko yang tinggi, oleh karena itu dengan prototype akan memberikan informasi yang berhubungan dengan kemampuan kerja dari konsep yang akan dikembangkan.

Berikut tahapan-tahapan yang digunakan dalam pengembangan sistem model prototype:

a. Pengumpulan kebutuhan

Pengembangan dan pelanggan bersama-sama mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan software, mendefinisikan semua kebutuhan, dan garis besar perancangan yang akan dibuat.

b. Membangun prototyping

Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalkan dengan membuat contoh input dan outputnya) dengan desain menggunakan konteks diagram, gambar rangkaian prototype alat dan desain input-output.

c. Evaluasi prototyping

Proses evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan untuk mengetahui apakah prototyping yang telah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka kemudian diambil langkah selanjutnya.

Jika tidak prototyping direvisi dengan mengulangi langkah satu, dua dan tiga.

d. Mengkodekan sistem

Dalam tahapan ini prototyping yang sudah disetujui diterjemahkan kedalam bahasa programan yang sesuai.

e. Menguji sistem

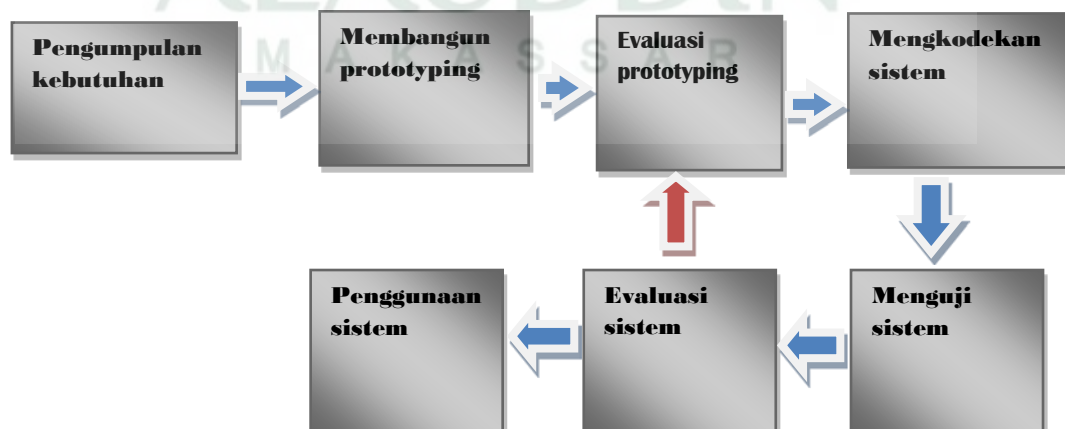
Sesudah sistem telah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, kemudian sistem akan diuji terlebih dahulu sebelum di gunakan. Pengujian ini dilakukan dengan black box.

f. Evaluasi sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang telah jadi sesuai dengan yang di inginkan. Jika sudah maka dilakukan langkah ketujuh , jika belum maka mengulangi langkah empat dan lima.

g. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang sudah diuji dan di terima pelanggan siap untuk di gunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan



Gambar III.2 Model Prototyping

H. Teknik Pengujian Sistem

Teknik pengujian sistem metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian black box. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang di rancang. Kebenaran perangkat lunak yang diujihanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisimasukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Dari keluaran yang dihasilkan ,kemampuan programan dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat di ukur sekaligus dapat diketahui kesalahan-kesalahanya.

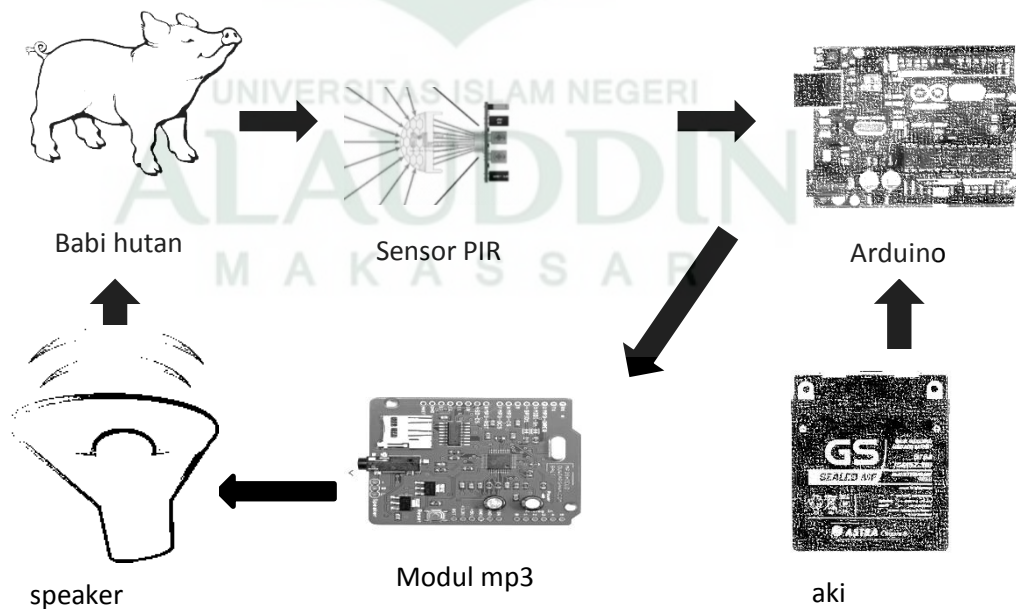
BAB IV

PERANCANGAN SISTEM

A. Blok Diagram Rangkaian

Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama. Untuk menyalakan rangkaian alat ini menggunakan sumber daya berupa baterai atau aki dengan tegangan 12 Volt yang merupakan sumber daya utama yang digunakan di keseluruhan sistem. Sumber daya kemudian diteruskan ke keseluruhan sistem rangkaian baik itu inputan maupun keluaran

Adapun rancangan blok diagram sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut seperti pada gambar IV.1



Gambar IV.1 Diagram Blok Sistem Alat

Dari gambar diatas merupakan blok diagram sistem yang berfungsi untuk menjelaskan langkah kerja alur kerja sistem dimana sensor menangkap gerakan objek dalam hal ini babi, jika ada gerakan yang diterima sensor pin akan mengirim data ke arduino. Arduino kemudian memberikan perintah kepada modul mp3 untuk memutar suara anjing melalui speaker

B. Perancangan Alat

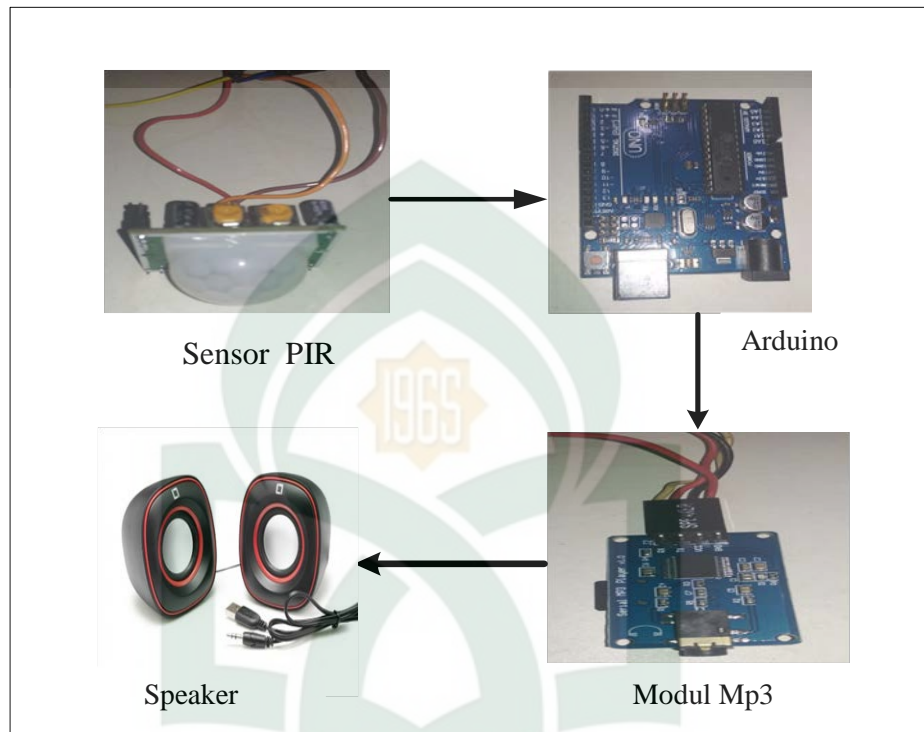
Perancangan alat juga merupakan bagian penting dalam perancangan sistem alat ini. Mikrokontroler pada sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, Sensor Pir, Modul Mp3 dan Speaker

Sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor yang berfungsi untuk pendeteksi gerakan yang bekerja dengan cara mendeteksi adanya perbedaan/perubahan suhu sekarang dan sebelumnya. Sensor gerak menggunakan modul pir sangat simpel dan mudah diaplikasikan karena Modul PIR hanya membutuhkan tegangan input DC 5V cukup efektif untuk mendeteksi gerakan.

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring Platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang.

Sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor yang berfungsi untuk pendeteksi gerakan yang bekerja dengan cara mendeteksi adanya perbedaan/perubahan suhu sekarang dan sebelumnya

Adapun susunan dari alat pendeteksi hewan pengganggu tanaman di area kebun yang aktif sepanjang malam sebagai berikut:



Gambar IV.2 Susunan Alat yang digunakan

Cara kerja dari Gambar Diatas adalah sebagai berikut:

1. Sensor menangkap gerakan objek
2. Jika ada gerakan sensor pir akan mengirim data kearduino
3. Arduino kemudian memberi perintah kepada modul mp3 untuk memutar suara anjing melalui speaker

C. *Bagian-bagian Alat*

a. **Sensor Pir**



Gambar IV.4 Sensor PIR

Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) adalah sebuah sensor yang biasa digunakan untuk mendeteksi keberadaan manusia. Sensor ini biasa digunakan untuk *system alarm* pada rumah-rumah atau perkantoran. Sensor PIR adalah sebuah sensor yang menangkap pancaran sinyal inframerah yang dikeluarkan oleh tubuh manusia maupun hewan. Sensor PIR mempunyai fungsi sebagai pendeteksi adanya benda atau tidak dengan sistem deteksi pancaran sinar infra-red. Kepanjangan dari PIR yaitu Passive Infra-Red.

Sensor PIR terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Fresnel Lens

Lensa Fresnel pertama kali digunakan pada tahun 1980an. Digunakan sebagai lensa yang memfokuskan sinar pada lampu mercusuar. Penggunaan paling luas pada lensa Fresnel adalah pada lampu depan mobil, di mana mereka membiarkan berkas parallel secara kasar dari

pemantul parabola dibentuk untuk memenuhi persyaratan pola sorotan utama.

2. IR Filter

IR Filter dimodul sensor PIR ini mampu menyaring panjang gelombang sinar infrared pasif antara 8 sampai 14 mikrometer, sehingga panjang gelombang yang dihasilkan dari tubuh manusia yang berkisar antara 9 sampai 10 mikrometer ini saja yang dapat dideteksi oleh sensor. Sehingga Sensor PIR hanya bereaksi pada tubuh manusia saja.

3. Pyroelectric Sensor

Seperti tubuh manusia yang memiliki suhu tubuh kira-kira 32 derajat celcius, yang merupakan suhu panas yang khas yang terdapat pada lingkungan. Pancaran sinar inframerah inilah yang kemudian ditangkap oleh *Pyroelectric sensor* yang merupakan inti dari sensor PIR ini sehingga menyebabkan *Pyroelectric sensor* yang terdiri dari *galium nitrida*, *caesium nitrat* dan *litium tantalate* menghasilkan arus listrik.

b. Modul Mp3



Gambar IV.5 Modul Mp3

Modul MP3 adalah salah satu format berkas pengodean suara yang memiliki kompresi yang baik sehingga ukuran berkas bisa memungkinkan menjadi lebih kecil. MP3 dikembangkan oleh seorang insinyur yang berasal dari Jerman Karlheinz Brandenburg. MP3 memakai pengodean PCM (Pulse Code Modulation). Berkas yang mempunyai nama lengkap MPEG-1 Audio Layer ini mengurangi jumlah bit yang diperlukan dengan menggunakan model psychoacoustic untuk menghilangkan komponen-komponen suara yang tidak terdengar oleh manusia

c. Modul Arduino



Gambar IV.6 Arduino

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring Platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman

sendiri. Saat ini Arduino sangat populer di seluruh dunia. Banyak pemula yang belajar mengenal robotika dan elektronika lewat Arduino karena mudah dipelajari. Tapi tidak hanya pemula, para hobbyist atau profesional pun ikut senang mengembangkan aplikasi elektronik menggunakan Arduino. Bahasa yang dipakai dalam Arduino bukan assembler yang relatif sulit, tetapi bahasa C++ yang disederhanakan dengan bantuan pustaka-pustaka (libraries) Arduino. Arduino juga menyederhanakan proses bekerja dengan mikrokontroler

Kelebihan Arduino

- a) Tidak perlu perangkat chip programmer karena di dalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer.
- b) Sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna Laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisa menggunakannya.
- c) Bahasa pemrograman relatif mudah karena software Arduino dilengkapi dengan kumpulan library yang cukup lengkap.
- d) Memiliki modul siap pakai (shield) yang bisa ditancapkan pada board Arduino. Misalnya shield GPS, Ethernet, SD Card, dll.

Kekurangan Arduino

- a) Kode hex relatif lebih besar.
- b) Sering terjadi kesalahan fuse bit saat membuat bootloader.
- c) Harus memodifikasi program lama, karena pada penggunaan pin harus “disiplin”.

d) Storage Flash berkurang, karena dipakai untuk bootloader.

d. Speaker

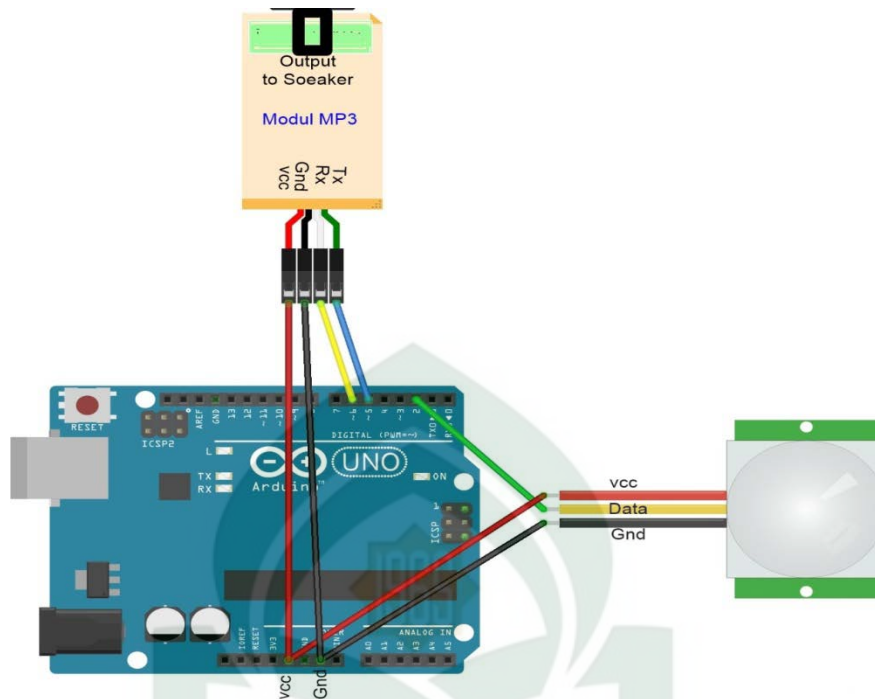


Gambar IV.7 Speaker

Speaker adalah perangkat keras output yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh CPU berupa audio/suara. Speaker juga bisa di sebut alat bantu untuk keluaran suara yang dihasilkan oleh perangkat musik seperti MP3 Player, DVD Player dan lain sebagainya.

D. Perancangan Keseluruhan Alat

Perancangan keseluruhan merupakan gambaran secara utuh tentang alat yang akan dibuat. Adapun perancangan dari keseluruhan sebagai berikut



Gambar IV.8 Rancangan Desain Keseluruhan Alat

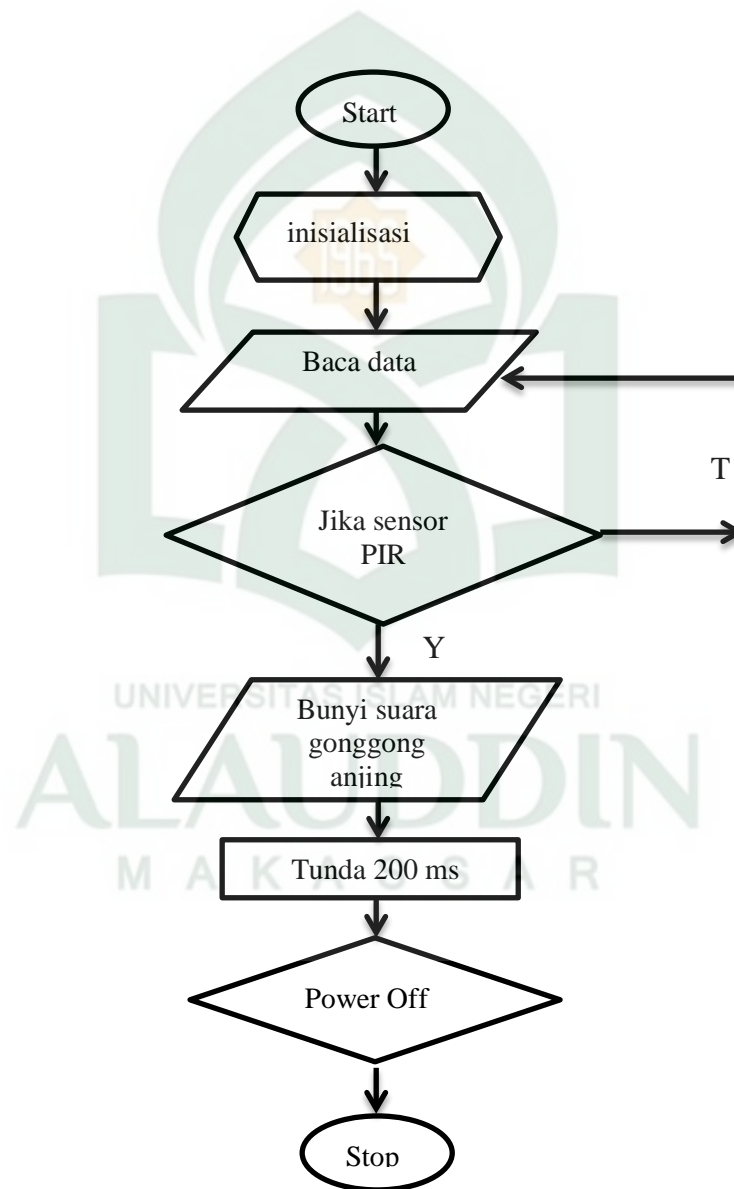
Dari gambar diatas merupakan Rancangan Keseluruhan sistem yang berfungsi untuk menjelaskan langkah kerja alur kerja sistem dimana sensor menangkap gerakan objek dalam hal ini babi, jika ada gerakan yang diterima sensor pin akan mengirim data ke arduino. Arduino kemudian memberikan perintah kepada modul mp3 untuk memutar suara anjing melalui speaker yang merupakan output dari sistem.

E. Perancangan Perangkat Lunak

Dalam perancangan perangkat lunak, Arduino menggunakan perangkat lunak sendiri yang sudah disediakan di *website* resmi arduino. Bahasa yang digunakan dalam perancangan lunak adalah bahasa C/C++ dengan beberapa *library* tambahan

untuk perancangan sistem pengereman otomatis dan blindspot warning pada sepeda motor ini.

Untuk memperjelas, berikut ditampilkan *flowchart* perancangan sistem secara umum bagaimana mendeteksi objek dan mengusir hewan pengganggu tanaman.



Gambar IV. 9 Flowchar Perancangan Alat

Keterangan flowchart :

Pada sistem dinyalakan, alat melakukan proses inisialisasi bagian-bagian dalam sistem mulai dari inisialisasi header-header, deklarasi variabel, konstanta, serta fungsi-fungsi yang lain. Selanjutnya alat akan berada dalam keadaan standby sebelum ada aksi yang diberikan.

Sensor PIR melakukan proses pendeteksian yang terus menerus hingga terdeteksi bahwa ada hewan pengganggu tanaman yang terdeteksi dengan jarak 4 cm sampai 10 meter. selanjutnya, jika sensor pir mendeteksi hewan pengganggu yang berada di area perkebunan, sensor akan mengirim data ke arduino dan diolah pada mikrokontroler sehingga mengeluarkan suara anjing yang di takuti oleh babi hutan.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

A. Implementasi

1. Hasil Perancangan Perangkat Keras

Berikut ditampilkan hasil perancangan alat pendeteksi hewan pengganggu tanaman di area kebun yang aktif sepanjang malam



Gambar V.1 Hasil Perancangan Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman

Dari gambar merupakan hasil perancangan alat yang berfungsi untuk menjelaskan langkah kerja alur kerja sistem dimana sensor menangkap gerakan objek dalam hal ini babi, jika ada gerakan yang diterima sensor pin akan mengirim data ke arduino.

Arduino kemudian memberikan perintah kepada modul mp3 untuk memutar suara anjing melalui speaker

B. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses pengeksekusian sistem perangkat keras dan lunak untuk menentukan apakah sistem tersebut cocok dan sesuai dengan yang diinginkan peneliti. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan untuk melihat kemungkinan kesalahan yang terjadi dari setiap proses.

Tabel V.1.Uji Sistem

Data Masuk	Yang Di Harapkan	Keterangan
Speaker 	Dapat Berfungsi Dengan Baik	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Sensor 	Dapat Berfungsi Dengan Baik	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak

Tabel V.1 Uji Sistem Lanjutan

Data Masuk	Yang Di Harapkan	Keterangan
Arduino 	Dapat Berfungsi Dengan Baik	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> diterima
Modul Mp3	Dapat Berfungsi Dengan Baik	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak

1. *Pengujian Alat dengan Kuisisioner*

Menurut simarmata (2010), pengujian adalah proses eksekusi suatu program untuk menemukan kesalahan dan segala kemungkinan yang akan menimbulkan kesalahan sesuai dengan spesifikasi perangkat lunak yang telah di tentukan sebelum aplikasi tersebut di serahkan kepada pelanggan. Dari pengertian di atas dapat di

simpulkan bahwa pengujian adalah proses terhadap aplikasi yang saling terintegrasi guna untuk menemukan kesalahan dan segala kemungkinan yang akan menimbulkan kesalahan. Secara teoritis, testing dapat di lakukan dengan jenis tipe dan teknik.

Adapun pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah Alat yang telah di buat bermanfaat bagi pemilik dan masyarakat atau tidak. Pengujian alat ini dilakukan dengan menggunakan kuisisioner. Berikut adalah rancangan kuisisioner pengujian Alat Pendeteksi Hewan

Tabel V.2.Tabel Kuisisioner

No	Unsur Penilaian	Penilaian				
		SB (5)	B (4)	N (3)	TB (2)	STB (1)
1	Apakah Alat ini Dapat Berfungsi Seperti yang di inginkan	7	10	5	0	0
2	Volume Suara yang Dikeluarkan Merupakan Suara Gonggongan Anjing	9	10	9	0	0
3	Apakah sensor yang digunakan sesuai dengan kebutuhan dan yang diinginkan	8	9	5	0	0
4	Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu ini Dapat Berfungsi dengan Baik	8	8	1	0	0
5	Modul Mp3 Dapat Berfungsi Dengan Baik	8	9	1	0	0

Keterangan :

SB : sangat baik

B : Baik

N : Netral

TB : Tidak baik

STB : Sangat tidak baik

Hasil Penujian

Pengujian eksternal dalam sistem ini menggunakan kuisisioner yang diisi oleh user yang akan menggunakannya, antara lain pemilik dan Perancang beserta responden lainnya, hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V.3 Tabel Hasil Kuisisioner

Responde	Pernyataan					Skor	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
Pemilik	4	4	4	5	5	22	4,4
Perancang	4	5	3	4	3	20	4
Responde	5	4	3	4	4	20	4
Responde	4	5	4	5	4	22	4,4
Responde	4	5	5	4	3	21	4,2
Responde	5	4	3	3	4	19	3,8
Responde	5	5	4	4	4	22	4,2
Responde	4	5	5	4	5	23	4,6

Tabel V.4 Tabel Hasil Kuisisioner lanjutan

Responde	Pernyataan					Skor	Rata-Rata
	1	2	3	4	5		
Pemilik	4	4	4	5	4	21	4,2
Perancang	4	5	4	4	3	20	4
Responde	5	4	5	4	3	21	4,2
Responde	4	4	4	4	5	21	4,2
Responde	5	4	4	5	5	23	4,6
Responde	4	4	3	5	5	21	4,2
Responde	4	4	5	4	4	21	4,2
Responden	4	4	5	4	5	22	4,4
Responden	5	4	4	5	5	23	4,6
Responden	3	4	5	5	4	21	4,2
Responden	5	3	4	4	4	20	4
Responden	4	4	5	5	5	23	4,6

Berdasarkan hasil dari tabel diatas dapat dilihat bahwa responden yang terdiri dari pemilik dan perancang serta 18 responden lainnya memiliki rata-rata lebih 4, yang berarti Alat ini disetujui dan berguna bagi kebutuhan pemilik dan perancang alat untuk tabel presentasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V.5. Tabel Persentase

NO	Pertanyaan	SB (5)	B (4)	N(3)	TB(2)	SBT (1)	Skor	Presentase
1	P1	7	12	1	0	0	86	86%
2	P2	6	13	1	0	0	85	85%
3	P3	7	9	4	0	0	83	83%
4	P4	8	1	1	0	0	87	87%

Dapat dirumuskan sebagai berikut :

Skor ideal atau skor tertinggi (S Max) = 5 n (SB)

Skor terendah (S Min) = 1 xn =n (STB),dimana n=total responden

Skor (B) = jumlah responden memilih jawaban dari bobot jawaban

Presentase Interpretasi : (P) = Skor (s)/s Max x 100%

Pada penelitian ini untuk Perancangan Alat Pendeteksi ini jumlah responden sebesar 20 orang oleh karena skor tertinggi 100 (S max)=5 x 20 =100,seandainya dari hasil perhitungan pada tabel diatas skor tertinggi adalah 87.jadi dapat dikatakan bahwa Alat yang dibuat ini yang merupakan alat pendeteksi sudah layak digunakan.

BABVI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan penelitian sudah tercapai yakni sebagai berikut:.

1. Desain perancangan alat pendeteksi hewan pengganggu ini telah berhasil di buat dan efektif dalam mengusir hewan pengganggu yang masuk di area perkebunan atau persawahan kacang tanah . adapun alat ini terdiri dari beberapa yakni:
 - a. Alat ini dirancang untuk mengusir hewan pengganggu dengan mengeluarkan suara gonggongan anjing dan Alat ini menggunakan sensor gerak(*Passive Infra Red*) berbasis Mikrokontroller
 - b. Alat ini mendeteksi gerakan hewan pengganggu dengan melewati bagian yang di pasang sensor gerak (*Passive Infra Red*), sehingga hewan pengganggu dapat terpantau
 - c. Hasil Penhujian Sistem Menunjukan Bahwa alat Berfungsi dengan baik, bahwa alat akan mengeluarkan suara gonggonngan anjing apabila terdeteksi
2. Cara kerja sistem pendeteksi babi hutan pemakan kacang tanah berbasis mikrokontroler ini secara keseluruhan telah berjalan sesuai yang di

harapkan . alat ini di gunakan untuk malam hari dengan cara mendeteksi gerakan babi hutan di area perbunan kacang menggunakan sensor pir dengan diagonal maksimum 10 meter. Dan mengeluarkan suara anjing

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijabarkan, maka dapat disarankan yaitu Penambahan dan pengembangan Alat Deteksi sangat dimungkinkan seiring dengan berkembangnya teknologi kedepannya. Dengan adanya alat pendeteksi ini disarankan untuk memperhatikan kekurangan dan kelemahan *Sistem* ini agar dapat segera dapat mencari pemecahan masalahnya dan dapat segera diperbaharui.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktanto, Mujtahid. Thesis : “*Multi Ultrasonic Electronic Travel Aids (MU-ETA) Sebagai Alat Bantu Penunjuk Jalan Bagi Tuna Netra*”. Jurusan Teknobiometrik; Sekolah Pascasarjana; Universitas Airlangga (November 2016)
- Andriyanto, Heri. 2008. *Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega16 Menggunakan Bahasa C (CodeVision AVR)*. Bandung: Informatika
- Azizah, Nurul Uswah. Skripsi : “*Rancang Bangun Prototipe Alat Deteksi Jarak pada Mobil Pengangkut Barang Berbasis Arduino*”. Jurusan Teknik Informatika; Fakultas Sains dan Teknologi; Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah (Juni 2014).
- Darwan. "Pengertian dan Kelebihan Mikrokontroler". <http://elektronika-dasar.web.id/2012/6/30/pengertian-dan-kelebihan-mikrokontroler/>. 2012
- Departemen agama ri. *Al quraan dan tafsirnya*. Jakarta: lentera abadi, 2006
- Heryanto, Ari dan Wisnu Adi P. *Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATmega8535*. Yogyakarta: Andi. 2008
- Mediaty A, Ulfah, "Jurnal Ilmiah Elektrikal Enjiniring UNHAS,"Pengujian
- Priyambodo Swastiko. 1995. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Jakarta; PenebarSwadaya.
- Sutowo, dkk. Skripsi : “*Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Menggunakan Sensor Jarak Ultrasonik Untuk Aplikasi Pengereman Pada Mobil Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535*”. Jurusan Teknik Mesin; Fakultas Teknik; Universitas Muhammadiyah Jakarta (Januari 2009).
- Sutrisno, 1984. *Fisika Dasar Seri Gelombang dan Optik*, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sutrisno. 1984. *Fisika Dasar Seri Gelombang Dan Optik*. Bandung: Institut
- Syahrul. *MIKROKONTROLER AVR ATMEGA8535*. Bandung : Penerbit Informatika Bandung. 2012.Teknologi Bandung

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah : Makalah, Skripsi, Disertasi dan Laporan Penelitian Makassar*. UIN Alauddin, 2014.

Wardhana, Lingga. *Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535: Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi. 2006.

Yayasan Nurul Falah Amanah. "Tafsir Surat Ar Ruum ayat 41". Situs Resmi Yayasan Nurul Amanah <http://www.yayasannurulfalahamanah.com/tafsir-surat-ar-ruum-ayat-41/>. (26 Agustus 2014).



RIWAYAT HIDUP



Ardiansyah merupakan anak ke-2 dari 6 bersaudara, hasil buah cinta kasih dari pasangan **Salahuddin** Dan **Hariana**. Penulis lahir pada hari kamis tanggal 3 februari 1994, tempat lahir Nipa dan memulai jenjang pendidikan di SD "SDN Nipa" dan selesai pada tahun 2006, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP "MTs Al Falah Nipa" tahun 2006, dan menyelesaikan pendidikan tahun 2009, penulis melanjutkan pendidikan SMA Di SMA N 1 Ambalawi pada tahun 2009, dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2012. Setelah menyelesaikan pendidikan di tingkat SMA penulis merasa akan pentingnya pendidikan untuk masa depan maka penulis melanjutkan pendidikannya di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dengan berfokus pada jurusan Teknik Informatika tahun 2012, yang dianggap mampu menunjang karirnya dimasa depan. Saat memasuki dunia kampus penulis tidak hanya mengikuti proses perkuliahan saja tapi juga mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Teknik Informatika selama 1 tahun, dan menjadi pengurus organisasi daerah sebagai HUMAS selama 1 tahun, kemudian lanjut sekertaris umum selama 1 tahun Ikatan Mahasiswa Ambalawi (IMAM) Bima.